

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

CPV 45311000-0	-	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 45317000-2	-	Inne instalacje elektryczne
CPV 45314300-4	-	Instalowanie infrastruktury okablowania
CPV 31520000-7	-	Lampy i oprawy oświetleniowe
CPV 31518200-2	-	Oświetlenie awaryjne
CPV 45312100-8	-	Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

INWESTYCJA: **ADAPTACJA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU NALEŻĄCYM DO
MIASTA BYDGOSZCZY NA POMIESZCZENIA
SPECJALISTYCZNEGO OŚRODKA WSPARCIA DLA OSÓB
DOZNAJĄCYCH PRZEMOCY DOMOWEJ**

ADRES: **UL. POLANKA 9
85-085 BYDGOSZCZ**

INWESTOR: **MIEJSKI OŚRODEK POMOCY SPOŁECZNEJ
UL. OGRODOWA 9
85-039 BYDGOSZCZ**

PROJEKTANT: **mgr inż. Piotr Tuleja
nr upr. KUP/0161/POOE/08**

Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.

DATA OPRACOWANIA : 30.07.2024r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla inwestycji „Adaptacja pomieszczeń w budynku należącym do Miasta Bydgoszczy na pomieszczenia Specjalistycznego Ośrodka Wsparcia dla osób doznających przemocy domowej, przy ul. Polanka 9 w Bydgoszczy (85-085), na działce nr ew. 127, obręb ew. 0486, jednostka ew. 046101_1 M. Bydgoszcz”. ST obejmuje wykonanie robót i instalacji elektrycznych wewnątrznych.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszych ST stanowią wymagania ogólne i wspólne dla Robót objętych wszystkimi Szczegółowymi Specyfikacjami dotyczącymi niniejszego kontraktu, wymienionych w Spisie Specyfikacji Technicznych.

Zakres robót elektrycznych:

- roboty demontażowe
- zasilanie adaptowanych pomieszczeń i pomiar energii
- przebudowa rozdzielnic elektrycznej RE
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtykowych 230V i wypustów 230V
- instalacja wypustów 400V
- instalacja gniazd wtykowych 230V z kluczem 'DATA'
- ochrona przeciwprzepięciowa
- ochrona przeciwporażeniowa
- instalacja strukturalna (komputerowa)
- rozbudowa instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,

- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziалу lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprowadnienie oświetleniowe - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra,.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe Ud (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Oslona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana,
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana,

Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

- zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:
 1. grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium
 2. krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,
- zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego doboru wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwyty i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony

Dziennik Budowy – wydawany przez organ Nadzoru Budowlanego, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem Projektu, Wykonawcą i projektantem.

Inżynier/Kierownik projektu – jest to osoba wymieniona w Danych Kontraktowych (lub jakkolwiek kompetentna osoba

wyznaczona przez Zamawiającego i o której jest poinformowany Wykonawca, że wykonuje czynności za Inżyniera) odpowiedzialna za nadzorowanie Wykonawcy, administrowanie Kontraktem, potwierdzenie płatności należności należnych Wykonawcy, prezentowanie i wycenę zmian w Kontrakcie, udzielanie zgody na przedłożenia terminów oraz wycenę Przypadków Podlegających Kompensacie.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Książka Obmiarów - akceptowany przez Inżyniera Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Projektu.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera Projektu.

Polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Ślepy Kosztorys - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- CPV 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne
- CPV 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
- CPV 31520000-7 - Lampy i oprawy oświetleniowe
- CPV 31518200-2 - Oświetlenie awaryjne
- CPV 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej Wymagania ogólne. Dopuszcza się stosowanie wyrobów producentów krajowych i zagranicznych posiadających aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytucje Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inżyniera.

2.1 Zastosowane materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- Wkładki bezpiecznikowe nożowe NH-00 gG 50A
- Rozdzielnica elektryczna RE w formie obudowy podtynkowej 90-modułowej (5x18MOD.) o wymiarach 418x809x120mm, z drzwiami pełnymi IP40 zamykanymi na zamek z wkładką patentową, szynami montażowymi i maskownicami oraz wyposażeniem zgodnym z projektem wykonawczym,
- Przewód H07Z-R 1x6mm² 450/750V, Dca,
- Przewód H07Z-R 1x10mm² 450/750V, Dca,
- Przewód HDXżo 3x1.5mm² 450/750V, Dca,
- Przewód HDXżo 3x2.5mm² 450/750V, Dca,
- Przewód HDXżo 5x2.5mm² 450/750V, Dca,
- Przewód HDHp-J 3x1.5mm² 450/750V, Dca,

- Przewód HDHp-J 4x1.5mm² 450/750V, Dca,
- Przewód HDXp-J 3x2.5mm² 450/750V, Dca,
- Kabel HTKSHekw 1x2x0,8mm², PH90, B2ca,
- Oprawa oświetlenia podstawowego do montażu nastropowego, korpus oprawy z aluminium, powierzchnia lakierowana na biało (RAL 9016), wymiary: 1213 mm x 313 mm x 46 mm, układ optyczny z symetrycznym, ograniczenie szerokim rozsyłem światła, źródło LED, strumień świetlny oprawy regulowany w 2 stopniach (3000lm / 4000lm)
- Oprawa oświetlenia podstawowego do montażu nastropowego (plafon), obudowa z profilu aluminiowego malowanego elektrostatycznie w kolorze szarym, podstawa z blachy stalowej, klosz z płyty opalizowanej, średnica zewnętrzna 630mm, źródło LED 37W, 4400lm, 3000K, IP20
- Oprawa oświetlenia podstawowego do montażu nastropowego (plafon), podstawa i klosz z białego poliwęglanu PC, klosz opalizowany z poliwęglanu PC, średnica zewnętrzna 330mm, źródło LED 18W, 2630lm, 4000K, IP20
- Oprawa oświetlenia podstawowego do montażu nastropowego typu downlight, ring i obudowa z aluminium malowanego elektrostatycznie na biało, klosz opalizowany, szyba hartowana, odbłyśnik aluminiowy, średnica zewnętrzna 228mm, źródło LED 19W, 2030lm, 4000K, IP44
- Oprawa oświetlenia awaryjnego 1h do montażu nastropowego, obudowa wykonana z mieszanki PC/ABS (RAL 9016), optyka symetryczna, źródło LED 1W, 145lm, min. IP20, akumulator 6,4V / 0,6 Ah LiFePO4/C, autotest akumulatora, praca awaryjna (ciemna)
- Oprawa oświetlenia awaryjnego 1h do montażu nastropowego, obudowa wykonana z mieszanki PC/ABS (RAL 9016), optyka korytarzowa, źródło LED 1W, 142lm, min. IP20, akumulator 6,4V / 0,6 Ah LiFePO4/C, autotest akumulatora, praca awaryjna (ciemna)
- Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego 1h do montażu naściennego na wysokości 0,20m nad górną krawędzią drzwi, obudowa wykonana z mieszanki PC/ABS (RAL 9016), klosz opalizowany, piktogram jednostronny, źródło LED 1W, min. IP20, akumulator 4,8V / 1,0 Ah Ni-Cd, autotest akumulatora, praca awaryjno-sieciowa (jasna) oprawa kierunkowa podświetlona wewnątrz, jednostronna, odległość rozpoznawania 20m
- Łącznik seryjny, 230V/10A, podtynkowy, IP20, biały,
- Czujnik ruchu i obecności do sterowania oświetleniem 360° 230V, do montażu nastropowego, IP20, maksymalne obciążenie 500W dla źródeł LED, zasięg detekcji regulowany od 3m do 20m
- Czujnik ruchu i obecności do sterowania oświetleniem 360° 230V, do montażu nastropowego, IP65, maksymalne obciążenie 500W dla źródeł LED, zasięg detekcji do 20m
- Gniazdo wtykowe podwójne 230V/16A 2x2P+Z, podtynkowe, IP20, białe,
- Gniazdo wtykowe pojedyncze 230V/16A 2P+Z, podtynkowe, z uszczelką IP44, z klapką dymną, białe,
- Gniazdo wtykowe pojedyncze 230V/16A 2P+Z, podtynkowe, IP20, białe, z kluczem 'DATA' barwy czerwonej,
- Puszki montażowe Ø60mm podtynkowe głębokie do ścian pełnych,
- Puszki montażowe Ø60mm podtynkowe głębokie do ścian z płyt g/k,
- Ramki 1-krotne, białe,
- Puszka natynkowa rozgałęźną IP44 z dławnicami,
- Uchwyty kablowe E90,
- Uchwyty szybkiego montażu do przewodów,
- Rurki instalacyjna RKLGHF,
- Router Wi-Fi 6, obsługiwana standardy 802.11 a/b/g/n/ac/ax, 2.4 / 5 GHz (DualBand), maksymalna prędkość transmisji bezprzewodowej 5700 Mb/s, wyposażony w 3 zewnętrzne anteny, w port USB 3.0, 4 porty LAN RJ45,
- Adresowalna optyczna czujka dymu typu rozproszeniowego, wyposażona w wewnętrzny izolator zwarcia, pobór prądu w trybie dozoru 220µA, z kompatybilnym gniazdem nieadresowalnym,
- inne, wymienione w projekcie wykonawczym.

2.2 Składowanie materiałów

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Rury i listwy instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze nie niższej niż -15 °C i nie wyższej niż 25 °C – w wiązkach odpowiednio wiązanych z dala od urządzeń grzewczych.

Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej opisany, lecz w kręgach związanych, związanych sznurkiem, co najmniej w trzech miejscach.

Taśmy izolacyjne przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z poniższymi warunkami:

- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch kablowych, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,

- b. bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi złożone poziomo,
- c. końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Osprzęt elektryczny składować w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych. Wszystkie oprawy oświetleniowe bezwzględnie składować w oryginalnych opakowaniach. Należy przestrzegać zaleceń producentów odnośnie przechowywania opraw oświetleniowych, telewizora QHD/4K i innych wrażliwych urządzeń. Oprawy wyposażone w klosze z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, by uniemożliwić ich wzajemne przemieszczanie się. Oprawy i telewizor składować w pozycji poziomej, w taki sposób by nie uszkodzić żadnych elementów. W szczególności należy zwrócić uwagę na przechowywanie opraw wyposażonych w elementy szklane, tak by nie spowodować uszkodzenia powłoki lub stłuczeń.

Rozdzielnice elektryczne i szafy dystrybucyjne składować w pozycji poziomej lub pionowej tak, by nie uszkodzić elementów obudowy. Elementy wykonawcze rozdzielnic (aparaty elektryczne, osprzęt łączeniowy) oraz urządzenia sieciowe przechowywać w oryginalnych opakowaniach. Elementy służące do montażu (uchwyty montażowe, kołki rozporowe, opaski kablowe, koryta kablowe, rury i listwy instalacyjne, itp.) składować w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Urządzenia instalacji niskoprądowych przechowywać w miejscach suchych, w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z wytycznymi ich producentów. Elementy elektroniczne, sterujące składować w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach suchych i posiadających temperaturę powyżej +5 °C.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST – Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie urządzeń i maszyn o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwigów, wózków jezdniowych, lub posługując się pomostem – pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek transportowych.

4.1 Transport aparatury i urządzeń rozdzielczych

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn, itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń ich producentów, a w szczególności:

- a. Transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przełączniki do automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę odporną na wstrząsy i drgania.
- b. Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków, itp.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

4.2 Transport kabli

Transport kabli należy dokonywać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnoch, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5 °C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przez przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu transportowego, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zarzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i zniszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

5.1 Roboty demontażowe

W związku z adaptacją pomieszczeń wchodzący w skład przedmiotowej inwestycji, ich instalacje elektryczne wewnętrzne należy zdemontować po ówczesnym wyłączeniu ich napięcia, tj. wykonanie widocznych przerw w instalacji np. poprzez wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w rozłączniku w rozdzielnicy głównej, z której zasilona rozdzielnica kondygnacyjna parteru, z której zasilone zostaną adaptowane pomieszczenia. Brak napięcia w demontowanych obwodach zasilających sprawdzać legalizowanym wskaźnikiem napięcia. Demontażom podlegają wszystkie wewnętrzne instalacje elektryczne w przestrzeniach adaptowanych pomieszczeń ukazanych w projekcie wykonawczym, z wyłączeniem elementów pętli SSP obejmującej parteru budynku.

W ramach robót należy w przestrzeni ww. pomieszczeń demontować przewody zasilające i sterownicze, oprawy oświetleniowe, gniazda wtykowe, osprzęt łączeniowy, elementy tras kablowych takie jak koryta, listwy i rurki instalacyjne. Demontażom podlega również dolna obudowa rozdzielnicy elektrycznej RE parteru wskazana w projekcie wykonawczym, wraz z aparatami zabezpieczającymi. Materiały niebezpieczne takie jak świetlówki fluorescencyjne, źródła żarowe, tworzywa sztuczne itp. pochodzące z demontaży należy utylizować wyłącznie przez wyspecjalizowane firmy.

Przewody zasilające istniejące obwody odbiorcze adaptowanych pomieszczeń należy odłączyć w rozdzielnicy kondygnacyjnej RE od zabezpieczeń i zdemontować. Ich zabezpieczenia należy pozostawić w rozdzielnicy RE jako rezerwowe, co należy właściwie oznakować.

Elementy instalacji SSP (optyczne czujki dymu, sygnalizator akustyczny, ręczny ostrzegacz pożarowy itp.) nie podlegają robotom demontażowym. Na czas realizowanych robót należy je dezaktywować z poziomu centrali SSP oraz dokładnie zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Kable pętli SSP obejmującej swoim zakresem adaptowane pomieszczenie, w odcinkach nieobjętych projektowaną przebudową, zainstalowane wg stanu istniejącego w natynkowych listwach instalacyjnych należy wkuć w ściany. Kable te należy mocować do dna bruzd w metalowych uchwytach E90, mocowanych maksymalnie co 30cm. Listwy instalacyjne, w których prowadzone są kable instalacji SSP należy zdemontować. W przypadku odnalezienia na budowie czynnych przewodów obwodów zasilających sąsiednie pomieszczenia, przebiegających przez adaptowane pomieszczenia należy również wkuć je w ściany.

Roboty demontażowe wykonywać wyłącznie beznapięciowo. Przed rozpoczęciem robót demontażowych należy bezwzględnie zweryfikować brak napięcia na wszystkich demontowanych obwodach legalizowanym wskaźnikiem napięcia, celem wykluczenia obecności obcych źródeł zasilania (z innych rozdzielnic elektrycznych budynku, których przebudowa nie stanowi zakresu robót).

5.2 Zasilanie adaptowanych pomieszczeń i pomiar energii

Nowe obwody odbiorcze adaptowanych pomieszczeń zasilone zostaną z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej kondygnacyjnej parteru RE, zlokalizowanej w pom. komunikacji 0.25, w miejscu wskazanym w projekcie wykonawczym. Wg stanu istniejącego rozdzielnica elektryczna RE zasilona jest linią zasilającą YKY 4x25mm² + LgY 16mm² (PE) z rozdzielnicy głównej RG. Wymiana ww. linii zasilającej nie stanowi zakresu robót. W rozłączniku bezpiecznikowym zabezpieczającym ww. linię zasilającą należy wymienić wkładki bezpiecznikowe na wkładki nożowe 3xNH-00 gG 50A.

Istniejącą rozdzielnicę RE należy przebudować wg pkt. 5.3 niniejszej specyfikacji. W rozdzielnicy RE zainstalować modułowy 3-fazowy licznik energii elektrycznej 3x80A w układzie bezpośrednim, który stanowić będzie opomiarowanie wewnętrzne nowych obwodów odbiorczych adaptowanych pomieszczeń.

Adaptowane pomieszczenia zostaną zasilone w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej budynku.

5.3 Przebudowa rozdzielnic elektrycznej RE

Wg stanu istniejącą rozdzielnicę elektryczną kondygnacyjną parteru RE złożoną jest z dwóch obudów podtynkowych 42-modułowych (3x14mod.). Z uwagi na brak wymaganej rezerwy miejsca dla montażu aparatów zabezpieczających należy wykonać wymianę jej dolnej obudowy.

Dolną obudowę rozdzielnic elektrycznej RE należy zastąpić obudową podtynkową 90-modułową (5x18mod.), o wymiarach 418 x 809 x 120 mm z drzwiami pełnymi zamykanymi zamkiem piórowym z wkładką patentową, klasy szczelności IP40. Nową dolną obudowę rozdzielnic RE należy zainstalować w wykutej wnęce bezpośrednio pod obudową górną. Wymiary istniejącej wnęki podtynkowej dostosować do wielkości nowej obudowy, w taki sposób aby nie było konieczności wykonania remontu malarskiego pomieszczenia komunikacji 0.25, w której zlokalizowana jest rozdzielnic elektryczna RE. Aparaty modułowe należy zainstalować na szynach montażowych standardu DIN 35mm (TH-35). Zabezpieczenia modułowe łączyć należy 3-fazowymi szynami łączeniowymi Cu o roboczym polu przekroju 16mm². Wyposażenie dolnej obudowy rozdzielnic elektrycznej RE wykonać zgodnie ze schematem ideowym E-4/1-2. Przestrzenie w osłonach aparatów niezajęte przez aparaty modułowe zabezpieczyć dedykowanymi zaślepkami. Górną obudowę rozdzielnic elektrycznej RE zasilić z obudowy dolnej przewodami 5xH07Z-R 1x10mm², które zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym 3x63A typu TYTAN z wkładkami bezpiecznikowymi cylindrycznymi 3xD02 gG 35A. Analogicznym rozłącznikiem zabezpieczyć sekcję zasilającą obwody odbiorcze adaptowanych pomieszczeń. Ww. sekcja opomiarowana zostanie 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej 3x80A w układzie bezpośrednim, który będzie pełnił funkcję wewnętrznego (na potrzeby Inwestora) opomiarowania adaptowanych pomieszczeń.

W nowej obudowie rozdzielnic elektrycznej RE wykonać należy nową miejscową szynę wyrównawczą, którą łączyć z istniejącym uziomem budynku, za pośrednictwem istniejącego przewodu LgY 1x16mm² w izolacji żółto-zielonej, doprowadzonego do rozdzielnic.

Wszystkie aparaty modułowe w rozdzielnic opisać zgodnie z symboliką zawartą w projekcie wykonawczym. Przestrzenie niezajęte przez aparaty modułowe należy zabezpieczyć dedykowanymi zaślepkami. Na końcówkach szyn łączeniowych bezwzględnie stosować dedykowane zaślepki.

5.4 Instalacja oświetlenia podstawowego

Dla pomieszczeń objęty adaptacją wykonać nową instalację oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia podstawowego stosować o specyfikacji zgodniej ze szczegółami zawartymi w projekcie wykonawczym i w pkt. 2.1 niniejszej specyfikacji technicznej. W pomieszczeniach objętych zakresem robót oprawy mocować nastropowo na kołki rozporowe Ø6mm z wkrętem metalowym. Przewody zasilające wyprowadzać przy oprawach w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie podczas montażu opraw.

Załączanie obwodów oświetlenia pomieszczeń komunikacji wykonać za pośrednictwem czujników ruchu i obecności do montażu nastropowego, IP20, o kącie detekcji 360°, regulowanym zasięgu detekcji od 3m do 20m oraz maksymalnym obciążeniu dla źródeł LED wynoszącym 500W. Załączanie obwodów oświetlenia pomieszczeń łazienek wykonać za pośrednictwem czujników ruchu i obecności do montażu nastropowego, IP65, o kącie detekcji 360°, zasięgu do 20m oraz maksymalnym obciążeniu dla źródeł LED wynoszącym 500W. Załączanie obwodów oświetleniowych pomieszczeń pokoi wykonać za pośrednictwem łączników seryjnych w wykonaniu podtynkowym, które mocować należy na wysokości 1,20m nad poziomem posadzki w puszkach podtynkowych Ø60mm głębokich. Producenta i serię osprzętu uzgodnić z Inwestorem na budowie.

Obwód oświetlenia podstawowego wykonać przewodami HDHp-J 3x1,5mm². Stosować należy przewody o izolacji na napięcie min. 450V/750V, zgodne z klasą reakcji na ogień B2ca wg CPR. W przestrzeni adaptowanych pomieszczeń przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach, na wysokości 0,30m pod poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć rurkami instalacyjnymi bezhalogenowymi RKLGHF. Pod zabudową z płyt g/k przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych RKLGHF, trwale mocując je do konstrukcji zabudowy na zaciskowe opaski kablowe.

Przy wszelkich wyprowadzeniach kabli, gdzie montowany będzie osprzęt łączeniowy, oprawy oświetlenia podstawowego, itp. pozostawić min. 30,0 cm zapasu kabla w celu ich prawidłowego podłączenia docelowego, po zakończeniu robót ogólnobudowlanych. Kable i przewody prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie podczas montażu opraw oświetleniowych.

5.5 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W przestrzeni pomieszczeń komunikacyjnych 0.18 i 0.21 wykonać montaż nowych opraw awaryjnych i ewakuacyjnych, ze źródłami LED z wbudowanymi bateriami własnymi – modułami awaryjnymi 1h. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stosować z odpowiednim dla miejsca montażu piktogramem. Stosować oprawy oświetlenia awaryjnego działające w trybie awaryjnym („na ciemno”) oraz oprawy oświetlenia ewakuacyjnego działające w trybie sieciowo-awaryjnym („na jasno”).

W pomieszczeniach komunikacji 0.18 i 0.21 oprawy awaryjne mocować nastropowo na kołki rozporowe Ø6mm z wkrętem metalowym. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego mocować naściennie, na wysokości 0,20m nad górną krawędzią ościeżnicy drzwi. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zasilac z dedykowanego obwodu odbiorczego z rozdzielnic elektrycznej RE. Przewody zasilające wyprowadzać przy oprawach w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie podczas montażu opraw.

W miejscach wskazanych w projekcie wykonawczym należy zainstalować oprawy załączane automatycznie po zaniku napięcia podstawowego z podtrzymaniem 1-godzinny. Zapewni to minimalny poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych (1 lx na linii środkowej) podczas ewakuacji w przypadku awarii zasilania podstawowego lub użycia przeciwpożarowego wyłącznika prądu budynku.

Do każdej oprawy awaryjnej i ewakuacyjnej doprowadzić stałą fazę (zabronione jest rozłączanie obwodu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego za pośrednictwem łączników). Obwód oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodami HDHp-J 3x1,5mm². Stosować należy przewody o izolacji na napięcie min. 450V/750V, zgodne z klasą reakcji na ogień B2ca wg CPR. W przestrzeni adaptowanych pomieszczeń przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach, na wysokości 0,30m pod poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć rurkami instalacyjnymi bezhalogenowymi RKLGHF. Pod zabudową z płyt g/k przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych RKLGHF, trwale mocując je do konstrukcji zabudowy na zaciskowe opaski kablowe.

Wszystkie użyte oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą bezwzględnie posiadać atest dopuszczający CNBOP i ATI. W pomieszczeniach objęty zakresie robót instalować oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego ze źródłami LED, posiadające funkcję automatycznego testu akumulatora (wbudowanej baterii).

5.6 Instalacja gniazd wtykowych 230V i wypustów 230V

Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach łazienek mocować na wysokości 1,20m nad poziomem posadzki, w odsunięciu minimum 0,30m od umywalki i zlewów. W pomieszczeniach łazienek ponadto instalować gniazda 230V zasilania pralko-suszarek, które mocować na wysokości 0,30m nad poziomem posadzki. W pomieszczeniach komunikacji i pokoi gniazda 230V ogólnego przeznaczenia mocować na wysokości 0,30m nad poziomem posadzki. W pomieszczeniach łazienek instalować gniazda pojedyncze 2P+Z 230V/16A o stopniu szczelności IP44 z klapkami dymnymi w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniach pokoi i komunikacji instalować gniazda 230V 2x 2P+Z 16A podwójne o stopniu szczelności IP20 w wykonaniu podtynkowym. Gniazda 230V instalować w puszkach podtynkowych Ø60mm głębokich. Producenta i serię osprzętu uzgodnić z Inwestorem na budowie.

W przestrzeni kuchni 0.34 wykonać wypusty 230V 2P+Z zasilania okapów kuchennych, które należy wyprowadzić na wysokości 0,40m pod poziomem stropu i zakończyć zapasem 1.0mb. Podłączenie okapów wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

Obwód gniazd wtykowych 230V komunikacji 0.18 i 0.21 wykonać przewodami HDHp-J 3x2,5mm². Obwody gniazd wtykowych 230V w pozostałych pomieszczeniach wykonać przewodami HDXżo 3x2,5mm². Obwód wypustów 230V zasilających okapy kuchenne wykonać przewodami HDXżo 3x1,5mm². Stosować należy przewody o izolacji na napięcie min. 450V/750V, zgodne z klasą reakcji na ogień B2ca wg CPR dla obwodów wyprowadzonych na drogach ewakuacyjnych oraz Dca wg CPR dla pozostałych obwodów. W przestrzeni adaptowanych pomieszczeń przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach, na wysokości 0,30m pod poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć rurkami instalacyjnymi bezhalogenowymi RKLGHF. Pod zabudową z płyt g/k przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych RKLGHF, trwale mocując je do konstrukcji zabudowy na zaciskowe opaski kablowe.

Trzecia żyła przewodu obwodów 1-faz. stanowi przewód ochronny PE. Instalować gniazda wtykowe 230V i wyprowadzać wypusty 230V wyłącznie ze stykami ochronnymi! Wszystkie gniazda opisać zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnic elektrycznej RE.

5.7 Instalacja wypustów 400V

W przestrzeni kuchni 0.34, wykonać wypusty 400V, 3P+Z+N zasilania płyt indukcyjnych, które wyprowadzić należy na wysokości 0,30m nad poziomem posadzki i zakończyć natynkowymi puszkami rozgałęźnymi IP44 mocowanymi do ściany na kołki rozporowe Ø6mm z wkrętem metalowym. Podłączenie płyt indukcyjnych wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

Obwody wypustów 400V zasilających płyty indukcyjne wykonać przewodami HDXżo 5x2,5mm². Stosować należy przewody o izolacji na napięcie min. 450V/750V, zgodne z klasą reakcji na ogień Dca wg CPR. W przestrzeni adaptowanych pomieszczeń przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach, na wysokości 0,30m pod poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć rurkami instalacyjnymi bezhalogenowymi RKLGHF. Pod zabudową z płyt g/k przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych RKLGHF, trwale mocując je do konstrukcji zabudowy na zaciskowe opaski kablowe.

Piąta żyła przewodu obwodów 3-faz. stanowi przewód ochronny PE. Wyprowadzać wypusty 400V wyłącznie ze stykami ochronnymi! Nie przewiduje się montażu stałych 3-fazowych gniazd wtykowych 400V w ramach realizowanych robót, aczkolwiek jeśli znajdzie na budowie taka potrzeba stosować gniazda 400V wyłącznie ze stykiem (bolcem) uziemiającym (3P+Z+N).

5.8 Instalacja gniazd wtykowych 230V z kluczem 'DATA'

Gniazdo wtykowe z kluczem typu DATA (w innym kolorze niż gniazda 230V ogólnego przeznaczenia) usytuowane w przestrzeni komunikacji 0.18 mocować należy na wysokości 0,40m pod poziomem stropu, w puszcze podtynkowej Ø60mm głębokiej. Zastosować gniazdo 'DATA' 230V/16A 2P+Z z kluczem barwy czerwonej. Producenta i serię osprzętu uzgodnić z Inwestorem na budowie. Ww. gniazdo wtykowe 230V z kluczem typu DATA przeznaczone będzie do zasilania routera Wi-Fi obsługującego adaptowane pokoje.

Gniazdo 230V z kluczem DATA doposażyć należy w ogranicznik przepięć typu III 3kA/1,3kV. Jako ogranicznik typu III zastosować systemowy ogranicznik przystosowany do montażu bezpośrednio pod gniazdem 230V z kluczem DATA.

Obwód gniazda wtykowego 230V z kluczem 'DATA' wykonać przewodem HDHp-J 3x2,5mm². Stosować należy przewód o izolacji na napięcie min. 450V/750V, zgodny z klasą reakcji na ogień B2ca wg CPR. W przestrzeni adaptowanych pomieszczeń przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach, na wysokości 0,30m pod poziomem stropu w głównych odcinkach poziomych. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć rurkami instalacyjnymi bezhalogenowymi RKLGHF. Pod zabudową z płyt g/k przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych RKLGHF, trwale mocując je do konstrukcji zabudowy na zaciskowe opaski kablowe.

Trzecia żyła przewodu obwodów 1-faz. stanowi przewód ochronny PE. Instalować gniazdo wtykowe 230V z kluczem DATA wyłącznie ze stykiem ochronnym. Gniazdo z kluczem DATA opisać zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnic elektrycznej RE.

5.9 Ochrona przeciwprzepięciowa

Układ ochrony przeciwprzepięciowej dla adaptowanych pomieszczeń składa się z modułowego 4-polowego ogranicznika przepięć typu II 20kA/1,4kV, który zainstalować należy w rozdzielnic elektrycznej RE w układzie zgodnym z projektem wykonawczym.

Jako ochronę gniazda 230V z kluczem 'DATA' zasilającego router należy zastosować ochronnik typu III 3kA/1,3kV, który będzie instalowany bezpośrednio pod gniazdem wtykowym 230V z kluczem DATA, które zostały wskazane w projekcie wykonawczym.

5.10 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę od porażen prądem elektrycznym przyjęto szybkie, samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S. Ochronie podlegają:

- bolce ochronne gniazd wtykowych 230V,
- metalowe elementy obudowy rozdzielnic elektrycznej RE, opraw oświetleniowych, urządzeń elektrycznych, itp.,
- metalowe części rur i kanałów instalacji sanitarnych,
- inne metalowe elementy przewodzące, które w warunkach normalnej pracy nie powinny być pod napięciem, takie jak metalowa stolarka okienna i drzwiowa, itp.,

Podstawowa ochrona od porażen realizowana będzie poprzez izolowanie części czynnych instalacji. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem stosować wyłączniki z funkcją różnicowoprądową o prądzie wyzwalającym 30mA typu AC i typu A, instalowane w rozdzielnic elektrycznej RE zgodnie z projektem wykonawczym.

W rozdzielnic elektrycznej RE wykonać miejscową szynę wyrównawczą, którą łączyć za pośrednictwem istniejącego przewodu LgY 1x16mm² w izolacji żółto-zielonej doprowadzonego do rozdzielnic RE z istniejącym uziomem budynku.

Do miejscowej szyny wyrównawczej rozdzielnic elektrycznej RE łączyć wszystkie elementy przewodzące, które w warunkach normalnej pracy nie powinny być pod napięciem, zgodnie z ww. wyszczególnieniami. Podłączenie i kontrola sieci musi zostać wykonana przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia i świadectwa kwalifikacji.

5.11 Instalacja strukturalna (komputerowa)

Na potrzeby dostarczenia łącza internetowego do adaptowanych pokoi, w przestrzeni pomieszczenia komunikacji 0.18 wykonać montaż routera Wi-Fi, który zamocować natynkowo na wysokości 0,50m pod poziomem stropu w miejscu wskazanym w projekcie wykonawczym i zasilić z gniazda wtykowego 230V/16A 2P+Z z kluczem DATA. Na realizowaną inwestycję dostarczyć urządzenie o następującej specyfikacji technicznej:

- obsługiwane standardy: Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax)
- częstotliwość pracy: 2.4 / 5 GHz (DualBand)
- maksymalna prędkość transmisji bezprzewodowej: 5700 Mb/s (Wi-Fi)
- rodzaje wejść/wyjść: RJ-45 10/100/1000 (LAN) - 4 szt., RJ-45 10/100/1000 (WAN) - 1 szt., RJ-45 2.5 Gigabit (LAN/WAN) - 1 szt., USB 2.0 - 1 szt., USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 1 szt., złącze zasilania - 1 szt.
- zabezpieczenia transmisji bezprzewodowej: WPA Enterprise, WPA2 Enterprise, filtrowanie adresów MAC, WPA3-Personal, WPA2-Personal, WPA-Personal
- anteny: zewnętrzna - 3 szt., wewnętrzna - 1 szt.
- dodatkowe funkcje: obsługa IPv4, obsługa IPv6, serwer VPN, AiDisK, AiCloud, kontrola rodzicielska, sieć gościnna, QoS, DDNS, przekierowanie portów

Router na budowie skonfigurować zgodnie ze wskazaniami Inwestora. Urządzenie zainstalować po zakończeniu robót elektroinstalacyjnych. Kartę SIM z modemem 4G od wybranego dostawcy usług telekomunikacyjnych na budowę dostarczyć Inwestor.

5.12 Rozbudowa instalacji systemu sygnalizacji pożaru

W ramach realizacji zadania wykonać rozbudowę pętli SSP parteru budynku o trzy sztuki optycznych czujek dymu instalowane w pom. pokoju 0.20a i komunikacji 0.18 oraz przeniesienie jednej optycznej czujki dymu z pom. adaptowanej łazienki 0.24 do pom. komunikacji 0.18.

Istniejącą czujkę zlokalizowaną w miejscu docelowej łazienki 0.24 należy zdemontować i przenieść do pom. komunikacji 0.18, w miejsce wskazane w projekcie wykonawczym. Kable pętli SSP doprowadzone do ww. czujki należy mufować w miejscu demontowanej czujki w podtynkowej puszcze E90.

Do rozbudowy pętli SSP stosować kompatybilne z istniejącą centralą SSP funkcjonującą w budynku, optyczne czujki dymu które są przeznaczone do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał się tli, przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Zastosować czujki analogowe, z automatyczną kompresją czułości tzn. utrzymującą stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia jak również kondensacji pary wodnej. Stosować czujki typu rozproszeniowego, działająca na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki aerozolu (dymu), które dostały się do optycznej komory pomiarowej, do której normalnie nie ma dostępu światło zewnętrzne. Czujki muszą być typu adresowalnego i wyposażone w wewnętrzny izolator zwarć. Czujki montować na pętli pożarowej w nieadresowalnych dedykowanych gniazdach, na suficie w pomieszczenia komunikacji 0.18 i pokoju 0.20a.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów rozbudowy pętli SSP zostało wskazane w projekcie wykonawczym. Czujki montować w miarę możliwości w odległości 0,50m od ścian i podciągów. Rozbudowę pętli SSP wykonać kablem PH90 typu HTKSHekw 1x2x0,8mm², po trasach wskazanych w projekcie wykonawczym, z uwzględnieniem co najmniej 10cm odległości od jakichkolwiek przewodów elektroenergetycznych. Kable HTKSHekw 1x2x0,8mm² prowadzić podtynkowo w bruzdach, mocując je trwale do powierzchni dna bruzdy w metalowych uchwytach E90. Uchwyty instalować maksymalnie co 30cm. Kable instalacji SSP przebiegające przez pomieszczenia podlegające adaptacji, które nie podlegają przebudowie i ułożone są w natynkowych listwach instalacyjnych należy wkuć w ściany, zgodnie z powyższymi zasadami, tj. montować je w uchwytach E90 podtynkowo w bruzdach. Listwy instalacyjne zdemontować i utylizować.

Wszystkie użyte elementy instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP muszą bezwzględnie posiadać atest dopuszczający CNBOP. Wykonując instalacje, przy każdej z projektowanych optycznych czujek dymu i pozostawić zapas przewodu o długości 0,50m umożliwiający ich poprawne podłączenie do pętli SSP.

Na czas prowadzenia robót budowlanych czujki należy dezaktywować z poziomu centrali SSP zlokalizowanej w pom. portierni na parterze budynku i dokładnie zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Po zakończonych robotach związanych z przebudową instalacji SSP należy dokonać konfiguracji centrali oraz zdefiniować nową indeksację elementów SSP wchodzących w skład pętli SSP parteru budynku. Wszystkie prace związane z aktualizacją funkcjonującego w budynku systemu SSP zlecić wykwalifikowanej firmie i wykonywać zgodnie z DTR funkcjonującej w budynku centrali SSP.

5.13 Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót elektroinstalacyjnych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz. budowlanej. Przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznych należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie ścian i zabudów z płyt g/k. Dopuszcza się ułożenie przewodów przed wykonaniem zabudów g/k, po montażu ich konstrukcji. Przewody w przestrzeni zabudów g/k układać bezwzględnie w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych.

5.14 Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych

Prace wykonywać beznapięciowo. W przypadku robót związanych z przebudową rozdzielniczy kondygnacyjnej parteru wykonać widoczną przerwę poprzez wyjęcie wkładek bezpiecznikowych z rozłącznika bezpiecznikowego w rozdzielniczy głównej budynku. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami. Na końcówkach przewodów typu H07V-R (tzw. 'linka') zaprasowywać końcówki kablowe z izolacją. Każdy instalowany przewód w tablicach elektrycznych należy zaopatrzyć w oznaczniki z podaniem symboli określających numer projektowanego obwodu i symbol tablicy. Połączenia przewodów wykonywać w podtynkowych puszkach montażowych osprzętu (gniazd i łączników)

Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie wykonywania robót instalacyjnych. Przewody ochronne bezwzględnie muszą oznaczone kombinacją barwy żółtej i zielonej.

Oprawy oświetleniowe, łączniki, gniazda wtykowe, router i optyczne czujki dymu przed montażem do powierzchni należy dokładnie oczyścić i sprawdzić w celu wyeliminowania wad powstałych na skutek transportu i składowania. Montaż poszczególnych urządzeń przeprowadzić bezwzględnie zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta. Po zamontowaniu niedopuszczalne jest wystawianie przewodu zasilającego spod instalowanego urządzeń i osprzętu.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – Wymagania ogólne. Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonywanych przez niego robót, będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli zostanie sporządzony protokół pokontrolny. Ewentualne niezgodności wykonywanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez przedstawiciela Inwestora.

6.1 Kontrola urządzeń

Kontroli podlegać będą następujące grupy urządzeń i układy:

- prefabrykacja i montaż nowej obudowy rozdzielnic elektrycznej RE parteru,
- montaż opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- montaż gniazd, łączników oraz pozostałego osprzętu,
- układy zasilania obwodów,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa,
- przebudowa instalacji SSP,
- montaż i podłączenie urządzeń.

6.2 Pomiary powykonawcze

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami pomiarowymi:

- pomiary impedancji pętli zwarcia projektowanych obwodów,
- pomiary rezystancji izolacji projektowanych obwodów,
- pomiary rezystancji uziemienia szyny wyrównawczej w rozdzielnic elektrycznej RE
- sprawdzenie zadziałania, pomiar czasu działania na zasilaniu akumulatorowym i natężenia oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- pomiary dodatkowej ochrony od porażeń - parametrów wyłączników różnicowo-prądowych,
- sprawdzenie poprawności działania routera Wi-Fi,
- pomiar parametrów pętli SSP parteru i sprawdzenie działania instalacji SSP.

6.3 Kontrola urządzeń

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań pomiarowych objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym, ustalonym z Inwestorem, programem,
- w gniazdach wtykowych i na listwach zasilających urządzeń występuje zasilanie o normatywnych parametrach,
- kolejność faz w obwodach zasilania 3-fazowego,

Zakończone próby i pomiary należy zamknąć stosownymi protokołami z ich przeprowadzenia.

W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele inwestora w obecności Wykonawcy przeprowadzają kontrolę, sprawdzenia i prób instalacji i ewentualnie zobowiązują Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek. Wówczas, gdy ww. kontrola, powtórzona w razie potrzeby, jest zadowalająca, Wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy, konfiguracji i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą w formie uzgodnionej przez Strony,
- szczegółowy raport zawierając co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu na swój koszt.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST – Wymagania ogólne.

Obmiar robót określa ilość wykonywanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać świadectwa ich legalizacji wystawione przez uprawniony do tego podmiot (laboratorium).

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiary będą prowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiary robót zanikających przeprowadzane są w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsc, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji elektrycznej budynku są:

- kpl. – dla rozdzielnic elektrycznych,
- szt. – dla opraw oświetleniowych, aparatów modułowych, łączników, gniazd wtykowych, routera Wi-Fi, optycznych czujek dymu, itp.
- m. – dla przewodów i kabli, oraz rur instalacyjnych,
- op. – kołki rozporowe, uchwyty do montażu kabli, opaski kablowe,

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST – Wymagania ogólne.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przedkładając Inspektorowi nadzoru oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania i pomiary kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, p.poż. i bhp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwość przekazania instalacji do eksploatacji,
- sporządzić protokół odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuję w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji. Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych. Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel Wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ogólnej ST.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- SIWZ dla zadania „Adaptacja pomieszczeń w budynku należącym do Miasta Bydgoszczy na pomieszczenia Specjalistycznego Ośrodka Wsparcia dla osób doznających przemocy domowej, przy ul. Polanka 9 w Bydgoszczy (85-085), na działce nr ew. 127, obręb ew. 0486, jednostka ew. 046101_1 M. Bydgoszcz”,
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym (Inwestorem) wraz z harmonogramem robót zatwierdzonym przez Zamawiającego,
- dokumentacja wykonawcza ww. zadania,
- normy techniczne,
- aprobaty techniczne,
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.